Davidson J. On the relationship between temperature and rate of development of insect at constant temperatures.— J. Anim. Ecol., 1944, N 13, p. 26—38.
Ifantidis M. D. Ontogenesis of the mite Varroa jacobsoni in worker and drone honeybee brood cells.— J. Apicult. Res., 1983, 22, N 3, p. 200—206.

Институт зологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР
Получено 12.10.83

УДК 595.422:591.044

Л. А. Колодочка

ПРЕИМАГИНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ХИЩНЫХ КЛЕЩЕЙ-ФИТОСЕЙИД ПРИ ПОСТОЯННОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Клещи-фитосейиды (Parasitiformes, Phytoseiidae) в последние годы являются объектом довольно интенсивных исследований вследствие присущей многим из них способности питаться вредными растительноядными клещами и таким образом служить естественными регуляторами численности последних. В данном сообщении приведены результаты дальнейшего изучения основных экологических характеристик некоторых видов клещей этого семейства, что является частью проводимых Институтом зоологии им. И. И. Шмальгаузена АН УССР комплексных работ по поиску новых видов акарифагов, перспективных для защиты растений от паутинных клещей.

Лабораторным исследованиям были подвергнуты клещи видов *Amblyseius agrestis, A. barkeri, A. cucumeris, A. herbarius, A. longispinosus, Anthoseius malicolus,* прошедшие предварительный отбор в условиях полевой (экспедиционной), а затем стационарной лаборатории и признанные пригодными для лабораторного разведения как облигатные акарифаги паутинных клещей. Клещи *A. longispinosus* доставлены в Киев с о. Сахалин, где они были выявлены на различных растениях; клещи *A. malicolus* — отловлены на древесных растениях в поясе орехоплодовых лесов Тянь-Шаня (Ленинский р-н Ошской обл. Киргизии) на высоте около 1800 м; особи *A. cucumeris* взяты в лабораторию с растений в оранжерее Ботанического сада им. акад. А. В. Фомина (Киев), остальные виды были помещены в лабораторную культуру с травянистых растений в окрестностях Киева.

Результаты экспериментов сравнивали с данными по эталонным видам, в качестве которых были избраны достаточно полно изученные нами ранее клещи *A. asdersoni* и *A. reductus* (Колодочка, 1974; Акимов, Колодочка, Старовир, Барабанова, 1975).

Клещей для опытов брали из лабораторных культур, разводимых при питании паутинными клещами рода *Tetranychus,* которых в свою очередь разводили на фасоли.

Эксперименты по исследованию длительности развития клещей от яйца до имаго были проведены при определенной температуре в термостатах, где она поддерживалась с максимальной точностью (±0,1 °C). В качестве стандартной была избрана температура 26 °C, лежащая в интервале оптимальных для развития фитосейид температур. В термостат с установившимся температурным режимом помещали 50—100 яиц клещей, отложенных в интервале 2—4 часа большим количеством самок (до 500 особей). Если в наличии не было такого количества взрослых яйцекладущих самок, яйца акарифагов помещали в опыт небольшими партиями, отмечая время откладки яиц в каждой партии и при окончательных расчетах вводя соответствующие поправки. Яйца помещали по одному на небольшие кусочки листьев фасоли (около 1 см^2), размещенные на сильно увлажненной вате в чашках Петри (по: Morgan, Anderson, 1958). Кусочки листьев нумеровали. Влажность в камере

термостата сохранялась на уровне 90—95 % за счет испарения воды из чашек. Проверки, заключающиеся в подсчете количества перелинявших особей каждой фазы развития, производили при помощи бинокулярного микроскопа через равные промежутки времени, составляющие примерно 1/30 от всего времени развития данного вида при этой температуре, что устанавливалось в предварительных опытах. При этом обеспечивалась достаточная точность в определении длительности отдельных фаз развития клещей. Длительность всего цикла развития определяли суммированием средних значений продолжительности развития отдельных фаз. При расчетах учитывали только тех особей, которые завершили цикл развития и нормально перелиняли во взрослого клеща. Результаты экспериментов обрабатывали статистически. При сравнении результатов пользовались критерием Стьюдента (Урбах, 1963).

По результатам экспериментов составлена таблица, в которой представлены средние величины длительности развития самок и самцов (если последние имелись) по фазам и циклу развития в целом с указанием величин стандартных отклонений от средних значений.

Для некоторых видов фитосейид различными авторами установлено ускоренное развитие самцов на преимагинальных фазах по сравнению с самками. Такие данные имеются для клещей *Amblyseius gossipi* (ElBadry, Elbenhawy, 1968); *Typhlodromus floridanus* и *T. pyri* (Zaher, Schehata, 1971). В то же время для других видов — *Metaseiulus occidentalis* (Lee, Davis, 1968; Laing, 1969), *Phytoseiulus persimilis* (Laing, 1969), *Ambliseius umbraticus* (Knisley, Swift, 1971), *A. chilenensis* (Ma, Laing, 1973) таких различий в сроках развития не установлено.

В наших опытах (таблица) самки и самцы вида *A. longispinosus* все фазы развития и цикл в целом завершают в достоверно равные сроки. У вида *A. malicolus* наблюдается та же закономерность за одним исключением — на фазе протонимфы самки развиваются достоверно дольше самцов (при уровне значимости $p=0{,}001$). Эмбриональное развитие самцов *A. cucumeris* длительнее, чем самок этого вида (при $p=0{,}05$), но это нивелируется более длительным развитием дейтонимф самок, вследствие чего самцы и самки завершают цикл развития в достоверно равные сроки. Самки клещей *A. andersoni* на фазах личинки и дейтонимфы развиваются медленнее самцов, что оказывает суммарное влияние на длительность всего преимагинального развития самок, достоверно более продолжительного, чем у самцов. Напротив, замедленное по сравнению с самцами развитие самок *A. reductus* на фазе дейтонимфы не влияет на продолжительность всего цикла развития и различия между сроками развития обоих полов этого вида от яйца до имаго достоверно не определяются.

Из рассматриваемых видов хищных клещей только между самками *A. agrestis* и *A. barkeri,* а также между самками *A. herbarius* и *A. cucumeris* нет различий в длительности развития от яйца до имаго при данной температуре, тогда как самки остальных видов достоверно различаются по этому показателю ($p=0{,}01$—$0{,}001$). Исключение составляют *A. herbarius* и *A. malicolus,* между которыми различие в длительности всего цикла развития самок имеется при $p=0{,}05$, но не определяется при уровне $p=0{,}01$.

Среди сравниваемых видов по срокам развития в указанных условиях температуры и влажности выделяется *A. longispinosus,* который превышает по этому показателю виды *A. andersoni* и *A. reductus,* прошедшие апробацию в полупроизводственных условиях при использовании их против паутинных клещей на огурцах в теплицах и хорошо зарекомендовавшие себя как регуляторы численности клещей-фитофагов (Акимов, Колодочка, Мужанов, 1977). Виды *A. cucumeris, A. herbarius, A. malicolus* развиваются несколько дольше названных клещей. Лишь *A. agrestis* и *A. barkeri* проявляют на фоне всех обсуждаемых видов некоторую замедленность развития.

Длительность развития некоторых клещей-фитосейид при постоянной температуре 26 °С (в сутках)

Вид	Кол-во особей в опыте	Пол	Фаза развития				Цикл в целом
			Яйцо	Личинка	Протонимфа	Дейтонимфа	
Amblyseius andersoni *	15	♂	1,80±0,07	0,60±0,03	1,40±0,04	0,93±0,05	4,73±0,10
	72	♀	1,71±0,02	0,67±0,01	1,48±0,02 **	1,19±0,03	5,05±0,05 **
A. reductus *	20	♂	1,92±0,05	0,68±0,03	1,47±0,04	1,66±0,05	5,73±0,08
	47	♀	1,83±0,02	0,71±0,02	1,50±0,04	1,81±0,05	5,85±0,07
A. agrestis	—	самцов нет					
	37	♀	2,15±0,03	0,82±0,03	3,53±0,20	1,89±0,09	8,39±0,23
A. herbarius	—	самцов нет					
	49	♀	1,84±0,01	0,84±0,02	1,98±0,03	1,80±0,03	6,46±0,05
A. longispinosus	26	♂	1,96±0,04	0,60±0,05	0,92±0,05	1,01±0,04	4,49±0,09
	69	♀	1,89±0,02	0,58±0,03	0,99±0,04	1,13±0,04	4,59±0,07
A. barkeri	—	♂	не учтены				
	12	♀	2,03±0,05	0,63±0,04	3,40±0,31	3,11±0,28	9,17±0,42
Anthoseius malicolus	15	♂	1,93±0,03	0,68±0,03	1,54±0,04	2,45±0,21	6,60±0,22
	40	♀	1,86±0,02	0,69±0,02	1,84±0,05	2,38±0,10	6,77±0,11
A. cucumeris	7	♂	1,82±0,07	0,68±0,09	2,00±0,17	1,75±0,09	6,25±0,23
	18	♀	1,61±0,03	0,71±0,02	2,00±0,08	1,97±0,06	6,29±0,10

* — по: Колодочка, 1974; ** — результаты уточненных расчетов.

Интересно, что в данном эксперименте партеногенетические виды (*A. agrestis* и *A. herbarius*) не проявили специфических отличий в длительности развития отдельных фаз и онтогенеза в целом по сравнению с остальными (бисексуальными) видами.

Акимов И. А., Колодочка Л. А., Мужанов Н. Н. Поиск местных видов клещей-фитосейид.— Защита растений, 1977, № 5, с. 26.

Акимов И. А., Колодочка Л. А., Старовир И. С., Барабанова В. В. Комплексное изучение клещей-фитосейид как основа выявления перспективных акарифагов.— В кн.: Тез. докл. VIII Междунар. конгр. по защите растений : Тез докл. сов. участников конгр. М., 1975, с. 144—145.

Колодочка Л. А. Фауна и экологические особенности растениеобитающих клещей-фитосейид (Parasitiformes, Phytoseiidae) Лесостепи Украины : Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Киев, 1974.— 25 с.

Урбах В. Ю. Математическая статистика для биологов и медиков.— М. : Изд-во АН СССР, 1963.— 323 с.

El Badry E. A., Elbenhawy E. M. Studies on the mating behaviour of the predaceous mite Amblyseius gossipi (Acarina, Phytoseiidae).— Entomophaga, 1968, **13**, N 1, p. 159—162.

Knisley C. B., Swift F. C. Biological studies of Amblyseius umbraticus (Acarina, Phytoseiidae).— Ann. Entomol. Soc. Amer., 1971, **64**, N 4, p. 813—822.

Laing J. E. Life history and life table of Phytoseiulus persimilis Athias-Henriot.— Acarologia, 1968, **10**, fasc. 4, p. 578—588.

Laing J. E. Life history and life table of Metaseiulus occidentalis.— Ann. Entomol. Soc. Amer., 1969, **62**, N 5, p. 978—982.

Lee M. S., Davis D. W. Life history and behaviour of the predatory mite Typhlodromus occidentalis in Utah.— Ibid., 1968, **61**, N 2, p. 251—255.

Morgan V. G., Anderson N. H. Techniques for biological studies on tetranychid mites, especially Bryobia arborea M.&A. and B. praetiosa Koch.— Can. Entomol., 1958, **90**, N 4, p. 212—215.

Wei-Lan Ma, Laing J. E. Biology, potential for increase and prey consumption of Amblyseius chilenensis (Dosse) (Acarina, Phytoseiidae).— Entomophaga, 1973, **18**, N 1, p. 47—60.

Zaher M. A., Schehata K. K. Biological studies on the predator mide Typhlodromus pyri Sch. (Acarina, Phytoseiidae) with the effect of prey and non-prey substances.— Z. angew. Entomol., 1971, **67**, N 4, p. 389—394.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР

Получено 30.12.83

УДК 598.3

Алекперов Х. М., Алиев Т. Р., Ганиев Ф. Р.

К РАСПРОСТРАНЕНИЮ И ЭКОЛОГИИ ЗАКАВКАЗСКОЙ ГЮРЗЫ В ПРИАРАКСИНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР

В связи с широким применением змеиного яда в фармакологической промышленности за последние десятилетия закавказская гюрза привлекает возрастающее внимание исследователей. Учитывая, что в данное время основной промышленный отлов змей переместился в Азербайджан, где за последние годы отловлены тысячи гюрз, необходимо серьезно подумать о сохранении и восстановлении ее запасов. В настоящее время на большей части территории республики природные запасы закавказской гюрзы истощены. Освоение новых, ранее не затронутых хозяйственной деятельностью территорий, приведет к значительному сокращению как ареала гюрзы, так и ее численности. Все вышеизложенное определило цель и задачи настоящего исследования.

Материал и методика. Полевые исследования проводились в 1970—1981 гг. в различных ландшафтах и высотных поясах Нахичеванской АССР, а стационарные в Джульфинском, Бабекском и Ильичевском районах. Численность змей и плотность их населения изучались на пробных площадках и наиболее характерных биотопах многократным подсчетом в определенное время суток весной, летом и осенью. Использовали также метод трансекта (Андрушко, 1936; Динесман, Калецкая, 1952; Новиков, 1956). Для изучения миграций темпа роста змей применялось мечение.

Распространение. Ареал закавказской гюрзы *V. lebetina obtusa* (Dwig.) охватывает низменные и предгорные участки Азербайджана, включая и территорию Нахичеванской АССР. В горах гюрза